

УДК 62-52

В.В. НЕВЗГЛЯД, О.І. РОГАЧОВ, докт. техн. наук, проф.**ОПТИМІЗАЦІЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ
ОПТИМАЛЬНИХ ЗА КВАДРАТИЧНИМ КРИТЕРІЄМ**

Питання про ефективність роботи електроприводів постійного струму часто безпосередньо зв'язано з їх швидкодією, енерговитратами на одиницю потужності обладнання, а також з точнісними характеристиками пристроїв, що здійснюють керування електроприводами постійного струму. Тому основну увагу було приділено саме оптимізації та моделюванню систем оптимальних за витратами енергії. Вдосконалення автоматичних систем керування як невід'ємної частини практично будь-якої промислової установки – це актуальний шлях вирішення багатьох задач інтенсифікації та ефективності виробництва.

В раніше проведеній роботі [1] було показано, що завдання оптимізації полягає в переведенні системи, що описуються рівняннями:

$$\begin{aligned}\frac{d\varphi}{dt} &= \omega, \\ \frac{d\omega}{dt} &= i,\end{aligned}$$

зі сталого стану $\varphi_0 = \omega_0 = 0$ в сталий стан $\varphi_k > 0, \omega_k = 0$ таким чином, щоб втрати енергії

$$q = \int_0^{t_k} i^2(\tau) d\tau,$$

були мінімальними. При цьому повинні виконуватися обмеження виду:

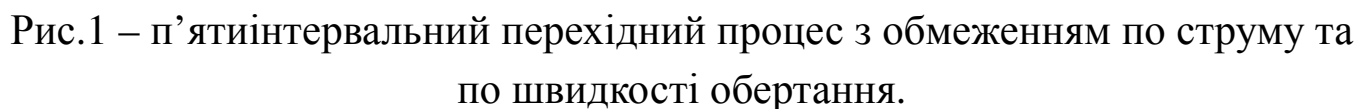
$$\begin{aligned}|i(\tau)| &\leq \alpha_i, \\ |\omega(\tau)| &\leq \alpha_\omega,\end{aligned}$$

а час повинен бути фіксованим деяким значенням t_k .

З цією метою було розроблено та розраховано 4 керуючі дії при заданих граничних умовах: час руху $t_k=45$; кут повороту $\varphi_k=32.75$; обмеження за струмом $\alpha_i=0,12$; обмеження за швидкістю $\alpha_\omega=0,9$.

При розрахунках, для простоти, було знехтувано втратами енергії в підсилювально-перетворювальному пристрої. Для вирішення даної задачі було використано метод стиковки рішень, який полягає в розрахунку

На рис.1 представленні результати моделювання розрахованої п'ятиінтервальної керуючої дії з обмеженням по струму та обмеженням по швидкості обертання.



Наступна задача полягає в реалізації оптимального керування у

функції фазових координат.

Список літератури: 1) *Рогачев А.И.* Оптимальные по энергетическим критериям управление переходными процессами в электроприводах постоянного тока. - Автореферат дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. – Харьков: 1973. – 25 с.